

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-008893

(43)Date of publication of application : 12.01.1999

(51)Int.Cl.

H04R 1/10  
 H01Q 13/08  
 H01Q 21/20  
 H04B 1/18  
 H04B 7/08  
 H04N 5/64

(21)Application number : 09-159975

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 17.06.1997

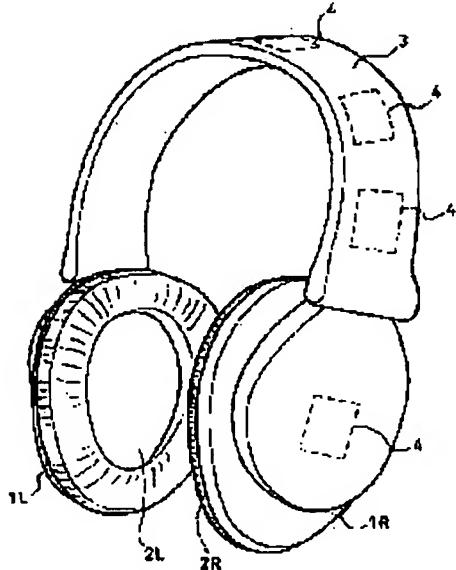
(72)Inventor : USUI TAKASHI

## (54) RECEIVING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a receiving device which can satisfactorily receive the signals at any position by receiving the signals via plural planar antennas with different directivities obtained by the bending state of the band part.

**SOLUTION:** A wireless headphone device receives the audio signals transmitted by radio waves of about several GHz and outputs these signals through the speaker units 2L and 2R. Plural planar antennas 4 which are built into its band 3 and the housing parts 1L and 1R are used for reception of signals. The antennas 4 are attached in different directions in response to the bending state of the part 3, and the antennas 4 which face the outside of both parts 1L and 1R are also attached in the directions different from each other by 180 degrees in directivity. The signals received at each high frequency receiving part are supplied to a compositing circuit and made into a received signal of a single system. Then the decoded audio signals are supplied to both units 2L and 2R.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-8893

(43)公開日 平成11年(1999)1月12日

(51)Int.Cl.<sup>\*</sup>  
H 04 R 1/10  
H 01 Q 13/08  
21/20  
H 04 B 1/18  
7/08

識別記号  
101

F I  
H 04 R 1/10  
H 01 Q 13/08  
21/20  
H 04 B 1/18  
7/08

101 B  
A  
D

審査請求 未請求 請求項の数 7 OL (全 9 頁) 最終頁に統く

(21)出願番号 特願平9-159975

(22)出願日 平成9年(1997)6月17日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社  
東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 白居 隆志  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー  
一株式会社内

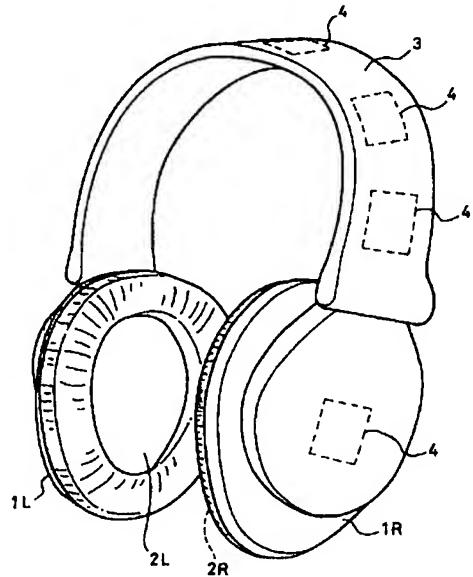
(74)代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54)【発明の名称】 受信装置

(57)【要約】

【課題】 ヘッドホン装置などの使用者が装着する装置へのオーディオ信号や映像信号などの伝送が良好にできるようとする。

【解決手段】 使用者の頭部に取付けられる受信装置において、少なくとも頭部に装着するためのバンド部3と、このバンド部3に所定の間隔で複数内蔵された平面アンテナ4、4、…と、それぞれの平面アンテナで受信した信号を合成又は切替えて1系統の受信信号とする受信信号処理部とを備えた。



ヘッドホン装置の例

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】使用者の頭部に取付けられる受信装置において、少なくとも上記頭部に装着するためのバンド部と、該バンド部に所定の間隔で複数内蔵された平面アンテナと、上記それぞれの平面アンテナで受信した信号を合成又は切替えて1系統の受信信号とする受信信号処理部とを備えた受信装置。

【請求項2】請求項1記載の受信装置において、上記バンド部の両端にスピーカユニットを装着したハウジング部を取付け、上記受信信号処理部が送出する受信信号に含まれるオーディオ信号を、上記ハウジング部内のスピーカユニットから送出させる受信装置。

【請求項3】請求項2記載の受信装置において、上記ハウジング部の上記スピーカユニットからオーディオ信号が放音される位置とは反対になる位置にも、平面アンテナを取付けた受信装置。

【請求項4】請求項1記載の受信装置において、上記バンド部の所定位置に映像表示手段を取付け、上記受信信号処理部が送出する受信信号に含まれる映像信号を、上記映像表示手段で表示させるようにした受信装置。

【請求項5】請求項1記載の受信装置において、上記それぞれの平面アンテナと上記受信信号処理部との接続を、所定の間隔で上記アンテナの個数に対応した本数平行に基板上に配されたストリップ線路を使用して行う受信装置。

【請求項6】請求項4記載の受信装置において、上記平行に複数本配されたストリップ線路の間の基板に、所定の間隔でスルーホールを設けた受信装置。

【請求項7】請求項1記載の受信装置において、上記それぞれの平面アンテナから複数の方向の偏波を取り出すようにした受信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばヘッドホン装置や、ヘッドマウント型ディスプレイ装置などの、使用者の頭部に取付けられて使用される装置に適用して好適な受信装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ヘッドホン装置は各種オーディオ信号源（テープカセット再生装置、ディスク再生装置、テレビジョン受像機など）などと信号線で接続して、そのオーディオ信号源から得られるオーディオ信号を、ヘッドホン装置内のスピーカユニットに供給して、オーディオ信号を放音させて、ヘッドホン装置を装着した者が聞き取れるようにしていた。

【0003】ここで、ヘッドホン装置がオーディオ信号

10

2

源と信号線で接続してあると、ヘッドホン装置を装着した者にとって、その信号線が邪魔である。従って、信号線をなくした構成のヘッドホン装置として、赤外線信号やFM信号を使用したワイヤレスヘッドホン装置が各種開発されている。

【0004】このようなワイヤレスヘッドホン装置を使用することで、信号線で接続されている場合に比べ、ヘッドホン装置の装着者の自由度が向上する。

20

【0005】【発明が解決しようとする課題】ところで、このようなワイヤレスヘッドホン装置は、赤外線信号やFM信号の発信源からの信号が届く範囲にいる必要がある。特に、赤外線信号を受信する構成のワイヤレスヘッドホン装置の場合には、原則として、オーディオ信号が変調された赤外線信号の発信装置と、ワイヤレスヘッドホン装置の赤外線信号受信部（受光部）とが、直接的に見通せる状態である必要があり、赤外線信号の発信装置の近くにいても、ヘッドホン装置の向きによっては、赤外線信号の受信ができない状態になって、オーディオが聞けない状態が生じる問題があった。

【0006】また、FM信号を受信する構成のワイヤレスヘッドホン装置の場合には、赤外線信号を使用した場合のように、送信部と受信部とが直接見通せない場合でも伝送可能であるが、送信部からの距離が短い場合でも、マルチバスフェージングによる干渉がおきて、やはりオーディオが聞けない状態が生じる問題があった。

30

【0007】ここでは、オーディオ信号を受信するヘッドホン装置の場合の問題について説明したが、離れた場所の映像信号源（ビデオデッキ、テレビジョンチューナーなど）から無線伝送される映像信号を受信して、手元のモニタに表示させる場合にも同様な問題がある。

【0008】本発明はかかる点に鑑み、ヘッドホン装置などの装置へのオーディオ信号や映像信号などの伝送が良好にできるようにすることを目的とする。

40

## 【0009】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するため本発明は、使用者の頭部に取付けられる受信装置において、少なくとも頭部に装着するためのバンド部と、このバンド部に所定の間隔で複数内蔵された平面アンテナと、それぞれの平面アンテナで受信した信号を合成又は切替えて1系統の受信信号とする受信信号処理部とを備えたものである。

50

【0010】かかる構成としたことで、バンド部に取付けられた複数の平面アンテナが、バンド部の曲がり具合に対応して、それぞれ異なる方向を向いた状態となり、それぞれの平面アンテナが、異なる指向性を持って信号を受信することになり、例えば受信信号処理部で良好に受信できたアンテナからの信号を選択することで、発信源からの信号が届く範囲内にいる限りは、どの位置であっても良好に受信できる可能性が高くなる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。

【0012】図1は、ワイヤレスヘッドホン装置に適用した場合の例を示す斜視図である。このヘッドホン装置は、左右のハウジング部1L, 1Rの内部に、それぞれスピーカユニット2L, 2Rが内蔵させてあり、両ハウジング部1L, 1Rを、比較的幅の広いバンド部3で接続してある。そして、このヘッドホン装置を使用する際には、バンド部3を使用者の頭部に載せた状態で、左右のハウジング部1L, 1Rで、その使用者の左右の耳を覆う状態とする。

【0013】ここで、本例のワイヤレスヘッドホン装置は、数GHz程度（例えば2.4GHz又は5.7GHz）の比較的波長の短い電波を使用して伝送されるオーディオ信号を受信して、その受信したオーディオ信号をスピーカユニット2L, 2Rから出力させる装置としてあり、その数GHzの信号を受信するアンテナとして、バンド部3やハウジング部1L, 1Rに内蔵された複数の平面アンテナを使用する。図1で破線で示す平面アンテナ4は、その平面アンテナの内蔵された位置の例を示すものである（図ではハウジング部1Rに近い側のアンテナだけを示すが、実際にはハウジング部1Lの方まで等間隔で平面アンテナ4が配置してある）。

【0014】バンド部3に所定の間隔をあけて内蔵された複数の平面アンテナ4は、バンド部3の曲がり具合に沿って、それぞれが異なる方向を向いた状態で取付けられることになる。また、ハウジング部1L, 1Rの外側（スピーカユニット2L, 2Rが取付けられた側とは反対側）を向いた状態で取付けられた平面アンテナ4についても、それぞれの指向性が180°異なる向きで取付けられていることになる。

【0015】図2は、ヘッドホン装置に内蔵されるアンテナの構成を示す図で、図3はそのIII-III線に沿う断面図である。本例の場合には、3枚のフレキシブル基板11, 12, 13を重ねた状態で平面アンテナ及びその給電線が構成される。この3枚のフレキシブル基板11, 12, 13の幅は、バンド部3の幅に対応して設定（即ちバンド部3内に収まる幅に設定）してある。

【0016】図2では3個の平面アンテナ4a, 4b, 4cを配置した場合の例を示し、フレキシブル基板11の表面には、アンテナの個数に対応した本数、即ち3本のストリップ線路11a, 11b, 11cを、一定の間隔で平行に配置し、このストリップ線路が設けられた面と反対側の裏面には、全面に銅板などの導体11dを配置する。各ストリップ線路11a, 11b, 11cの一端は、1個ずつのアンテナ4a, 4b, 4cに対応した位置まで伸ばしてあり、各ストリップ線路11a, 11b, 11cの他端（図示せず）は、後述する高周波受信部に接続される。

【0017】ストリップ線路11a, 11b, 11cが設けられたフレキシブル基板11と重ねられるフレキシブル基板12には、各ストリップ線路11a, 11b, 11cの一端部の真上となる位置に、それぞれのスリット12a, 12b, 12cが設けてあり、さらにフレキシブル基板12と重ねられるフレキシブル基板13には、そのスリット12a, 12b, 12cの真上になる位置の表面に、四角形の導体（銅板）で構成される平面アンテナ4a, 4b, 4cが張りつけられる構成とし、スリットを介してアンテナに給電する構成としてある。

【0018】各部のサイズとしては、例えば受信する信号の周波数帯を5.7GHzとし、フレキシブル基板11を構成する部材として厚さ1.0mmのBTレジン（比誘電率 $\epsilon_r = 3.5$ ）を使用したとき、基板内波長 $\lambda_g$ は、真空中の波長を比誘電率の平方根で割った値で表され、次式で求められる。

【0019】

【数1】 $\lambda_g = \lambda_0 / \sqrt{\epsilon_r} = 28.1\text{mm}$ 

【0020】従って、各ストリップ線路11a, 11b, 11cの幅wは2.2mmで、線路間隔dとして約2.8mm以上設ければ良い（幅wと線路間隔dは図3参照）。また、各平面アンテナ4a, 4b, 4cのサイズとしては、14mm×14mmで良く、それぞれのアンテナ4a, 4b, 4cを配置する間隔としては、約2.8mm以上とすれば、各アンテナ素子ごとの相間がなくなる。

【0021】次に、このように構成される平面アンテナに接続される回路について説明する。図4は本例の受信構成を示すブロック図で、ここでは用意された平面アンテナ4a, 4b, 4c…4nのそれぞれを、上述したストリップ線路11a, 11b, 11c…を介して、それぞれ別の高周波受信部（RF部）5a, 5b, 5c…5nに接続し、各平面アンテナ4a, 4b, 4c…で受けた信号を、それぞれ別の高周波受信部5a, 5b, 5c…で受信処理させる。各高周波受信部5a, 5b, 5c…の構成としては、例えば図5に示すように、平面アンテナからストリップ線路を介して供給される信号を、ローノイズアンプ21で増幅した後、ミキサ22に供給して発振器23の発振出力を混合して中間周波信号（又はベースバンド信号）に周波数変換する。そして、その周波数変換された信号を、ノイズ除去用のバンドパスフィルタ24を介して出力端子25に供給し、出力端子25から後段の回路に供給する。

【0022】図4の構成の説明に戻ると、各高周波受信部5a～5nで受信処理された信号は、合成回路6に供給されて、1系統の受信信号とする合成処理が行われる。合成回路6で1系統に合成された受信信号は、デコーダ7に供給し、本例のシステムに適用されるデコード方式により受信信号のデコードを行い、例えばデコードされた信号として左チャンネルのアナログオーディオ信

号と右チャンネルのアナログオーディオ信号を得て、それぞれのデコードされたオーディオ信号を、左右のスピーカユニット2 L, 2 Rに供給して、放音させる。

【0023】合成回路6での合成処理としては、各アンテナからの信号を所定のレベルで合成させる処理を行う場合と、最も受信状態が良好なアンテナからの信号だけを選択するダイバーシティ処理を行う場合がある。まず、各アンテナからの信号を所定のレベルで合成させる処理を行う場合には、例えば図6に示す原理で受信信号のS/N比が最大となるように合成処理を行う。即ち、例えば2つのアンテナ8 1, 8 2の受信信号 $x_1, x_2$ を合成することを考えた場合、各受信信号 $x_1, x_2$ をアンプ8 3, 8 4でゲイン $G_1, G_2$ で増幅して、混合器8 5で混合して出力端子8 6に1系統の受信信号 $y$ を得る構成としてあるとき、受信信号 $y$ は次式で示される。

【0024】

$$[数2] y = G_1 x_1 + G_2 x_2$$

【0025】ここで、アンプ8 3のゲイン $G_1 = x_1 \cdot$ 、アンプ8 4のゲイン $G_2 = x_2 \cdot$  ( $\cdot$ は複素共役を示す)で示されるように設定したとき、合成された受信信号 $y$ のS/N比が最大となる。このような条件を満たす最大値合成処理を、全てのアンテナ4 a, 4 b, 4 c ……からの受信信号に対して行うこと、合成処理で良好な受信信号が得られる。

【0026】また、ダイバーシティ処理を行う場合には、例えば図7に示す原理で受信信号のレベルが最も高いアンテナの信号を選択する処理を行う。即ち、図7に示すように、例えば2つのアンテナ9 1, 9 2の受信信号 $x_1, x_2$ をスイッチ9 3で選択して、いずれかの受信信号を出力端子9 4に供給する構成を考えた場合、各受信信号 $x_1, x_2$ の信号レベルをレベル検出回路9 5, 9 6で行い、いずれのレベル検出回路9 5, 9 6で検出されたレベルの方が高いかを判定回路9 7で判定し、そのレベルが高いと判定した側の受信信号をスイッチ9 3で選択させて、出力端子9 4に得られる受信信号 $y$ とする構成とする。このような処理を、全てのアンテナ4 a, 4 b, 4 c ……からの受信信号のレベル判定結果に基づいて行うことで、ダイバーシティ処理で良好な受信信号が得られる。

【0027】なお、本例のヘッドホン装置内には、何らかの電池（乾電池、2次電池など）又は発電手段（太陽電池など）を備えて、それらから供給される電源により、上述した受信処理を行って、スピーカユニット2 L, 2 Rからオーディオ信号を出力するようにしてある。

【0028】このように構成される本例のワイヤレスヘッドホン装置によると、バンド部3やハウジング部1 L, 1 Rに取付けられた複数の平面アンテナ4が、それぞれ異なる偏波面を持つことになり、種々の方向から到来する電波を良好に受信できるようになる。従って、オ

ーディオ信号が変調された電波を発信する発信装置からの電波が届く範囲内にいる限りは、どの方向を向いていても無線伝送されるオーディオ信号を良好に受信できる可能性が高く、従来のワイヤレスヘッドホン装置に比べて受信特性を向上させることができる。

【0029】また、本例の場合には、各平面アンテナと給電線であるストリップ線路との接続を、スリットを介して行うようにしたので、各平面アンテナ4 a, 4 b ……と給電線1 1 a, 1 1 b ……とをハンダ付けなどで直接接続させる必要がなく、簡単に組み立てることができ、低コストでワイヤレスヘッドホン装置を実現することができる。

【0030】なお、図2、図3に示した構成のストリップ線路で給電線を構成した場合、線路間隔 $w$ として、基板内波長 $\lambda_g$ に相当する距離が必要であるとしたが、アンテナの個数を多くした場合には、基板1 1, 1 2, 1 3及び基板を内蔵するバンド部3の幅が広くなり過ぎるので、幅を狭くする処理を行いうのが好ましい。

【0031】図8は、この給電線としてのストリップ線路が配されたフレキシブル基板1 4の幅を狭める処理の一例を示した図で、ここでは例えば2本のストリップ線路1 4 a, 1 4 bが平行に配置されているとすると、スルーホール1 4 cを所定の間隔で2本のストリップ線路1 4 a, 1 4 bの間に複数設ければ、2本のストリップ線路1 4 a, 1 4 bで伝送される信号が干渉しなくなる。例えば、【数1】式で示した条件と同じ信号を受信する場合、スルーホール1 4 cを30mm間隔で設けることで、2本のストリップ線路1 4 a, 1 4 bの間隔を約10mmにでき、ストリップ線路の間隔を約18mm狭くすることができる。

【0032】また、上述した実施の形態では、1枚のフレキシブル基板1 1上に各アンテナの給電線をストリップ線で平行に設けるようにしたが、平面アンテナ4 a, 4 b, 4 c ……を構成する素子に、何らかの信号線を直接接続して、給電するように構成しても良い。

【0033】また、図2、図3の例では1つの平面アンテナに1つの給電線を接続して、1つの方向の偏波面を持つようにしたが、1つの平面アンテナに複数の方向の給電線を接続して、複数の偏波面を持つようにしても良い。例えば、図9に示すように、平面アンテナ4 aの給電線として、スリット1 2 aを介したストリップ線1 1 aの他に、ストリップ線1 1 aとは直交する方向に引き出された信号線1 3 aを、平面アンテナ4 aを構成する導体に直接接続して、この信号線1 3 aにより給電する構成とすることで、平面アンテナ4 aが2つの偏波面を持つアンテナとして機能することになり、より受信性能が向上する。

【0034】また、上述した実施の形態では、ヘッドホン装置に適用した例について説明したが、使用者の頭部に取付けられる電子装置であれば、他の装置にも適用で

きる。例えば、ヘッドマウント型ディスプレイ装置と称される使用者の頭部に取付けられて使用される映像表示装置に適用することもできる。

【0035】図10は、このヘッドマウント型ディスプレイ装置に適した場合の一例を示し、この装置は、使用者の左右の目の前に配される映像表示部31と、この映像表示部31をジョイント部32を介して支える環状のバンド部33と、さらにこの環状のバンド部33と接続されて、頭部の頂上部と接触するバンド部34とで構成される。映像表示部31には、例えば2枚の液晶画像表示パネルが内蔵されて、左右の目の前方に対応した位置に画像が表示される。また、必要により小型のヘッドホン装置はバンド部33などに取付けて、表示される映像に合わせた音声が、使用者の左右の耳に届くようにしても良い。

【0036】ここで、バンド部33、34内に、本例の平面アンテナ4を所定の間隔で複数配置し、その複数の平面アンテナ4で受信した信号を、合成処理又はダイバーシティによる切替処理で1系統の受信信号として、その受信信号に含まれる映像信号をデコードして、映像表示部31内の映像信号処理回路に供給する構成とする。この場合の平面アンテナ4及びその給電線を配置する条件は、上述したヘッドホン装置で説明した条件と同じである。

【0037】ここで、このヘッドマウント型ディスプレイ装置に映像信号を送信する送信装置の構成と、ヘッドマウント型ディスプレイ装置に内蔵された受信装置の構成の一例を説明する。図11は、映像信号を送信する送信装置の構成の一例を示した図で、ビデオテープ再生装置、ビデオディスク再生装置、テレビジョンチューナなどの映像信号源41から出力される映像信号（例えばMPEG1と称される方式で圧縮されたデジタル映像信号）を、フレーム処理回路42に供給して、誤り訂正符号の付加などの送信用のデータとする処理を行った後、ミキサ43に供給して、PN符号発生回路44が送出するPN符号（擬似雑音符号）により直接拡散処理を行い、その拡散された信号を、ローパスフィルタ45を介してミキサ46に供給し、発振器47の発振出力を混合して、所定の送信周波数に変調された信号を得る。この送信周波数の信号を、バンドパスフィルタ48、パワーアンプ49、バンドパスフィルタ50を介して、送信アンテナ51に供給し、無線送信させる。送信周波数としては、例えば2GHz帯の信号に変調して送信されることが考えられる。

【0038】そして、この送信装置から送信される信号を、ヘッドマウント型ディスプレイ装置に内蔵された受信装置で受信する構成としては、例えば図12に示す構成が考えられる。即ち、例えば2個の平面アンテナ4a、4bで受信する構成を考えた場合、それぞれのアンテナの受信信号を、高周波受信部5a、5bで中間周波

信号とする処理を行う。高周波受信部5a、5bとしては、基本的には図5で既に説明した構成と同じであり、例えば送信装置から2GHz帯で送信される場合、2GHz帯の信号だけをバンドパスフィルタ61で通過させた後、ローノイズアンプ62で増幅し、その増幅された信号をミキサ63に供給して、発振器64の発振信号を混合して受信信号を中間周波信号とし、この中間周波信号をバンドパスフィルタ65により帯域制限した後、高周波受信部から後段の回路に供給する。ここでの中間周波信号としては、例えば180MHz帯の信号とする。

【0039】各アンテナに接続された高周波受信部5a、5bから供給される中間周波信号は、受信信号処理部8で合成及び復調処理が行われる。ここでは2つのアンテナからの信号が供給されるので、2系統の中間周波信号を増幅する中間周波アンプ66a、66bが設けられ、各中間周波アンプ66a、66bの出力を、ダウンコンバータ67a、67bに供給して、I成分とQ成分のベースバンド信号とし、各ベースバンド信号をアナログ/デジタル変換器68a、68bに供給して、所定のクロックに同期したデジタルデータとする。そして、この変換されたデジタルデータを、逆拡散回路69a、69bに供給して、送信時に拡散されたデータを元に戻した後、最大比合成回路70に供給して、図6で説明した原理により最大比合成処理を行って、1系統の受信データとする。

【0040】この1系統とされた受信データを、復調回路71に供給して復調処理を行い、復調されたデータを誤り訂正回路72に供給して誤り訂正を行う。誤り訂正された受信データは、画像デコーダ73及び音声デコーダ74に供給して、例えばMPEG1方式に適合した画像データのデコード処理及び音声データのデコード処理を行い、画像デコーダ73でデコードされた画像データを、出力端子73aから映像表示部31内の左右の映像表示手段（液晶表示パネルなど）に供給して、映像を表示させる。また、音声デコーダ74でデコードされた左右のステレオ音声データを、出力端子74L、74Rに接続されたヘッドホン装置（このヘッドホン装置はヘッドマウント型ディスプレイ装置と一体型或いは別体型のいずれでも良い）に供給して、放音させる。

【0041】このように構成したことと、ワイヤレスのヘッドマウント型ディスプレイ装置が実現でき、その受信性能として、上述したワイヤレスヘッドホン装置の場合と同様に、映像信号などを発信する発信装置からの電波が届く範囲内にいる限りは、どの方向を向いていても無線伝送される映像信号などを良好に受信できる可能性が高く、良好な受信性能が得られる。

【0042】なお、このワイヤレスのヘッドマウント型ディスプレイ装置として構成させる場合にも、ワイヤレスヘッドホン装置で説明したような平面アンテナに関する各種処理が適用できる。即ち、図8で説明したような

ストリップ線路の間隔を狭める処理や、図9で説明したような複数の偏波面を持つアンテナとしたりする処理を適用できる。

【0043】また、上述したそれぞれの実施の形態で説明した周波数帯域などについては、一例を示したものであり、その他の帯域の信号を受信するようにしても良いことは勿論である。

【0044】

【発明の効果】請求項1に記載した発明によると、バンド部に取付けられた複数の平面アンテナが、バンド部の曲がり具合に対応して、それぞれ異なる方向を向いた状態となり、それぞれの平面アンテナが、異なる指向性を持って信号を受信することになり、発信源からの信号が届く範囲内にいる限りは、装置がどの方向を向いていても良好に受信できる可能性が高くなる。

【0045】請求項2に記載した発明によると、請求項1に記載した発明をヘッドホン装置に適用したこと、オーディオ信号の受信が良好に行えるワイヤレスヘッドホン装置が得られる。

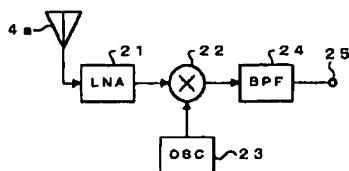
【0046】請求項3に記載した発明によると、ヘッドホン装置を構成するハウジング部にも平面アンテナを取付けたことで、より多くのアンテナがヘッドホン装置に取付けられることになり、より良好にオーディオ信号を受信できる可能性が高くなる。

【0047】請求項4に記載した発明によると、請求項1に記載した発明をいわゆるヘッドマウントディスプレイ装置と称される映像表示装置に適用したこと、映像信号などの受信が良好に行える映像表示装置が得られる。

【0048】請求項5に記載した発明によると、それぞれの平面アンテナと受信信号処理部との接続を、所定の間隔でアンテナの個数に対応した本数平行に基板上に配されたストリップ線路を使用して行うことで、それぞれの平面アンテナが拾った信号を受信信号処理部に良好に伝送することができる。

【0049】請求項6に記載した発明によると、平行に複数本配されたストリップ線路の間の基板に、所定の間隔でスルーホールを設けたことで、各ストリップ線路の間隔を狭めることができ、バンド部の幅を狭くできるよ\*

【図5】



RF部の構成例

\* うになる。

【0050】請求項7に記載した発明によると、それぞれの平面アンテナから複数の方向の偏波を取り出すようにしたこと、1つの平面アンテナが複数の指向性のアンテナとして使用されることになり、より受信感度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態によるヘッドホン装置を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態によるアンテナの構成を示す斜視図である。

【図3】図2のIII-III線に沿う断面図である。

【図4】本発明の実施の形態による受信構成を示すブロック図である。

【図5】図4に示す受信構成のRF部の例を示すブロック図である。

【図6】最大比合成処理を説明するためのブロック図である。

【図7】切替ダイバーシティ処理を説明するためのブロック図である。

【図8】ストリップ線路の線間を狭くする場合の構成を示す斜視図である。

【図9】1個のアンテナで複数の方向の偏波を受信するための構成を示す斜視図である。

【図10】本発明の実施の形態によるヘッドマウントディスプレイ装置を示す斜視図である。

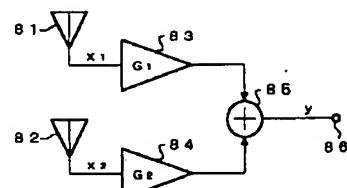
【図11】ヘッドマウントディスプレイ装置に映像信号を送信するための構成例を示すブロック図である。

【図12】本発明の実施の形態による映像信号の受信構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

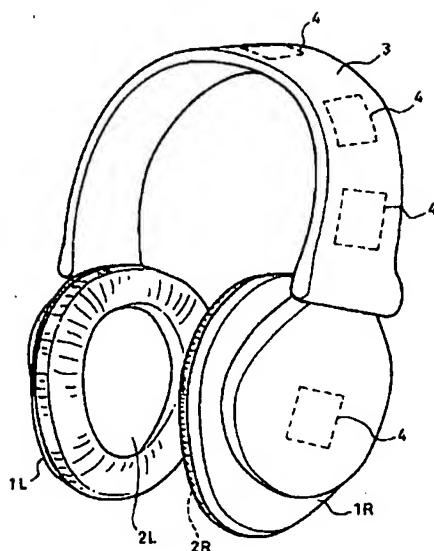
1L, 1R…ハウジング部、2L, 2R…スピーカユニット、3…バンド部、4, 4a, 4b, 4c…平面アンテナ、5a, 5b, 5c…高周波受信部（RF部）、6…合成部、7…デコーダ、11, 12, 13, 14…フレキシブル基板、11a, 11b, 11c, 14a, 14b…ストリップ線路、11d…銅箔、12a, 12b, 12c…スリット、14c…スルーホール、31…ディスプレイ部、33, 34…バンド部

【図6】



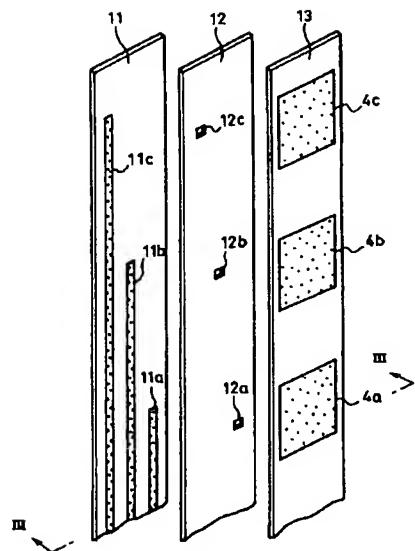
最大比合成処理

【図1】



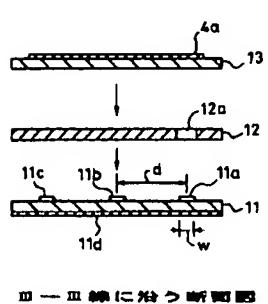
ヘッドホン装置の例

【図2】



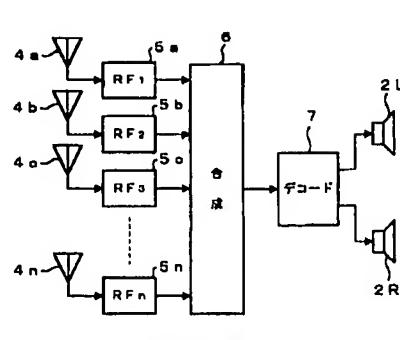
アンテナの構成

【図3】



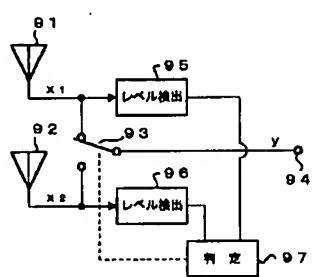
III-III線に沿う断面図

【図4】



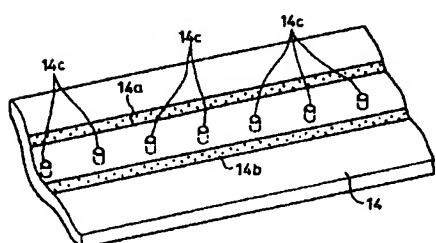
受信構成

【図7】



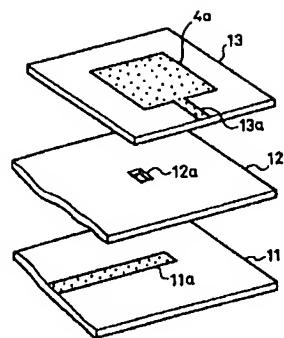
切替ダイバーシティ処理

【図8】



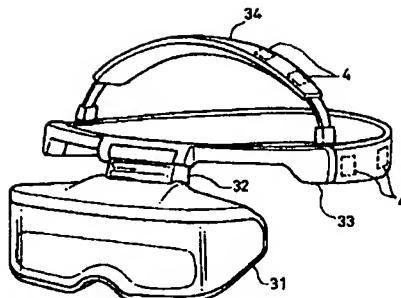
ストリップ線路の端面を狭めた例

【図9】



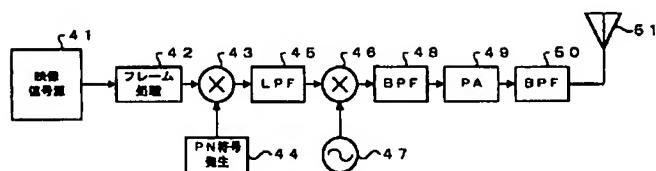
電波供用アンテナの例

【図10】



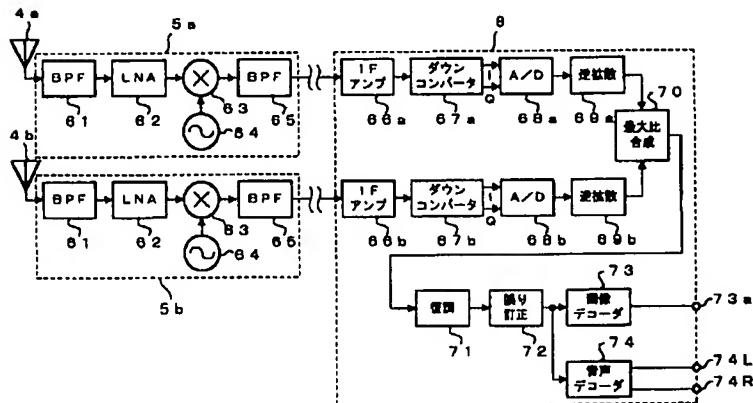
ヘッドマウントディスプレイ装置の例

【図11】



映像信号の送信装置の構成

【図12】



映像信号の受信装置の構成

フロントページの続き

(51)Int.Cl.\*

H 04 N 5/64

識別記号

511

F I

H 04 N 5/64

511A